

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT


### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

(Kapitel II des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet

REC'D 29 APR 2005

WIPO

PCT

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 44 516	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Formblatt PCT/PEA/416	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP2004/009404	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 23.08.2004	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 22.08.2003
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK B23K20/10, B23K11/00, H01R43/02		
Anmelder SCHUNK ULTRASCHALLTECHNIK GMBH		
<p>1. Bei diesem Bericht handelt es sich um den internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, der von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde nach Artikel 35 erstellt wurde und dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt wird.</p> <p>2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p>3. Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; diese umfassen</p> <p>a. <input checked="" type="checkbox"/> (an den Anmelder und das Internationale Büro gesandt) insgesamt 4 Blätter; dabei handelt es sich um</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter mit der Beschreibung, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit Berichtigungen, denen die Behörde zugestimmt hat (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsvorschriften).</p> <p><input type="checkbox"/> Blätter, die frühere Blätter ersetzen, die aber aus den in Feld Nr. 1, Punkt 4 und im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde eine Änderung enthalten, die über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgeht.</p> <p>b. <input type="checkbox"/> (nur an das Internationale Büro gesandt) insgesamt (bitte Art und Anzahl der elektronischen Datenträger(s) angeben), der/die ein Sequenzprotokoll und/oder die dazugehörigen Tabellen enthält/enthalten, nur in computerlesbarer Form, wie im Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll angegeben (siehe Abschnitt 802 der Verwaltungsvorschriften).</p>		
<p>4. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. I Grundlage des Bescheids</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. II Priorität</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. III Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p><input type="checkbox"/> <del>Feld Nr. IV Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</del></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VI Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VII Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p><input type="checkbox"/> Feld Nr. VIII Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags  07.01.2005	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  02.05.2005	
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Jaeger, H Tel. +31 70 340-4571	



# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/009404

---

## Feld Nr. I Grundlage des Berichts

---

1. Hinsichtlich der **Sprache** beruht der Bericht auf der internationalen Anmeldung in der Sprache, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.
  - ☐ Der Bericht beruht auf einer Übersetzung aus der Originalsprache in die folgende Sprache, bei der es sich um die Sprache der Übersetzung handelt, die für folgenden Zweck eingereicht worden ist:
    - ☐ internationale Recherche (nach Regeln 12.3 und 23.1 b))
    - ☐ Veröffentlichung der internationalen Anmeldung (nach Regel 12.4)
    - ☐ internationale vorläufige Prüfung (nach Regeln 55.2 und/oder 55.3)
2. Hinsichtlich der **Bestandteile\*** der internationalen Anmeldung beruht der Bericht auf *(Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt)*:

### Beschreibung, Seiten

1-13 in der ursprünglich eingereichten Fassung

### Ansprüche, Nr.

1-12 eingegangen am 07.01.2005 mit Schreiben vom 04.01.2005

### Zeichnungen, Blätter

1/5-5/5 in der ursprünglich eingereichten Fassung

☐ einem Sequenzprotokoll und/oder etwaigen dazugehörigen Tabellen - siehe Zusatzfeld betreffend das Sequenzprotokoll

3. ☐ Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:
  - ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):
4. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der diesem Bericht beigelegten und nachstehend aufgelisteten Änderungen erstellt worden, da diese aus den im Zusatzfeld angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2 c)).
  - ☐ Beschreibung: Seite
  - ☐ Ansprüche: Nr.
  - ☐ Zeichnungen: Blatt/Abb.
  - ☐ Sequenzprotokoll (*genaue Angaben*):
  - ☐ etwaige zum Sequenzprotokoll gehörende Tabellen (*genaue Angaben*):

\* Wenn Punkt 4 zutrifft, können einige oder alle dieser Blätter mit der Bemerkung "ersetzt" versehen werden.

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER BERICHT ÜBER DIE PATENTIERBARKEIT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP2004/009404

---

**Feld Nr. V Begründete Feststellung nach Artikel 35 (2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

---

1. Feststellung
- |                                |                     |
|--------------------------------|---------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-12  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-12  |
|                                | Nein: Ansprüche     |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-12 |
|                                | Nein: Ansprüche:    |

2. Unterlagen und Erklärungen (Regel 70.7):

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

V.1 Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1: WO 03/066270 A (DOBERNECKER KLAUS-ECKHART ; FORSCH &  
ENTWICKLUNG KLAUS DOB (DE)) 14. August 2003 (2003-08-14)

V.2 Anspruch 1:

Das Dokument D1, das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart (s. Abb. 1) eine Ultraschallschweißvorrichtung von der sich der Gegenstand des Anspruchs 1 dadurch unterscheidet, dass die durch den Abschnitt der Sonotrode gebildete erste Begrenzungsfläche zur Horizontalen geneigt verläuft, dass die von dem Begrenzungselement gebildete dritte Begrenzungsfläche vertikal verläuft und dass von dem Begrenzungselement verschiebbar die Gegenelektrode ausgeht.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT).

Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden bei einem dreieckigen Verdichtungsraum zu gewährleisten, dass die Leiter eine zum Verschießen günstige Position zueinander einnehmen.

Die in Anspruch 1 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT): Die Merkmale des Kennzeichens des Anspruchs 1 definieren einen dreieckigen Verdichtungsraum, bei dem der unterste Punkt des Verdichtungsraumes eine Spitze ist, wodurch beim Einlegen der Leiter in den Verdichtungsraum ein automatisches Hinrutschen zur Spitze hin und damit ein Stapeln, wodurch beim Schweißvorgang hinreichendes Kompaktieren und somit ein sicheres Verbinden sichergestellt ist.

V.3 Anspruch 11

Die in Abschnitt V.2 genannte Begründung gilt sinngemäß für das in Anspruch 11 vorgeschlagene Verfahren.

V.4 Die Ansprüche 2-10, 12 sind vom Anspruch 1 bzw. 11 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

## Patentansprüche

### Ultraschallschweißvorrichtung zum Verdichten und/oder Verschweißen von elektrischen Leitern

1. Ultraschallschweißvorrichtung zum Verdichten und/oder Verschweißen von elektrischen Leitern (10), insbesondere zur Herstellung von Durchgangs- oder Endknoten von Litzen, umfassend eine Sonotrode (12), von der ein Abschnitt eine erste Begrenzungsfläche (18) eines die Leiter aufnehmenden Verdichtungsraums (20) ist, der des Weiteren von einem eine zweite Begrenzungsfläche (22) bildenden Abschnitt einer Gegenelektrode (14) sowie zumindest einer weiteren von einem Abschnitt eines Begrenzungselementes (16) gebildeten dritten Begrenzungsfläche (24) begrenzt ist, wobei der Verdichtungsraum (20) einen im Wesentlichen dreieckförmigen offenen Querschnitt aufweist, der von den relativ zueinander verstellbaren Abschnitten der Sonotrode (12), des Begrenzungselementes (16) und der Gegenelektrode (14) umgeben ist, und die Gegenelektrode derart beim Verstellen des Begrenzungselementes zwangsgeführt ist, dass der Sonotrode naheliegender Rand (30) der Gegenelektrode entlang der ersten Begrenzungsfläche (18) unter Einhaltung eines konstanten oder nahezu konstanten Spaltes während des Verdichtens bzw. Verschweißens der Leiter (10) verstellbar ist,  
 dadurch gekennzeichnet,  
 dass die durch den Abschnitt der Sonotrode (12) gebildete erste Begrenzungsfläche (18) zur Horizontalen geneigt verläuft, dass die von dem Begrenzungselement (16) gebildete dritte Begrenzungsfläche (24) vertikal verläuft und dass von dem Begrenzungselement verschiebbar die Gegenelektrode (14) ausgeht.
2. Ultraschallschweißvorrichtung nach Anspruch 1  
 dadurch gekennzeichnet,  
 dass die erste Begrenzungsfläche (18) und die dritte Begrenzungsfläche (24) einen Winkel  $\beta$  mit  $30^\circ < \beta < 60^\circ$  einschließen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die von der Gegenelektrode (14) gebildete zweite Begrenzungsfläche (22)  
zu der von dem Begrenzungselement (16) gebildeten dritten Begrenzungsfläche  
(24) einen Winkel  $\gamma$  mit  $\gamma = 90^\circ$  oder  $\gamma > 90^\circ$  einschließt.
4. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Zwangsführung mechanisch oder motorisch gesteuert erfolgt, wobei die  
Gegenelektrode (14) mit einer Zwangsführung zusammenwirkt, deren Verlauf in  
zumindest einem Abschnitt dem der ersten Begrenzungsfläche (18) entspricht.
5. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass sämtliche Begrenzungsflächen (18, 22, 24) strukturiert sind.
6. Vorrichtung nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Sonotrode (12) mehrere Begrenzungsflächen (18) aufweist.
7. Vorrichtung nach Anspruch 6,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Sonotrode (12) in ihrem die Begrenzungsflächen (18) aufweisenden Be-  
reich einen Querschnitt eines Vielecks wie Achtecks aufweist.
8. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass die Gegenelektrode (14) derart zwangsgeführt ist, dass zum Einlegen der  
Leiter in den Verdichtungsraum (20) die Gegenelektrode außerhalb des Verdich-  
tungsraums verläuft.

9. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass zwischen der Sonotrode (12) und dem Begrenzungselement (16) ein Zwischenelement (58) wie eine Zwischenplatte verläuft.
10. Vorrichtung nach zumindest einem der vorhergehenden Ansprüche,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass an dem Begrenzungselement (16) angrenzender Rand (56) der Sonotrode (12) und/oder an der Gegenelektrode (14) angrenzender Rand (54) des Begrenzungselements (16) und/oder an der Sonotrode angrenzender Rand (52) der Gegenelektrode derart geformt ist, dass der Querschnitt des Verdichtungsraums (20) entsprechend abgerundete Ecken aufweist.
11. Verfahren zum Kompaktieren und anschließenden Verschweißen von elektrischen Leitern wie Litzen, wobei die Leiter in einen in zwei sich schneidenden Richtungen zur Veränderung des Querschnitts verstellbaren von zumindest einer Fläche einer Sonotrode, einer Fläche einer Gegenelektrode und einer Fläche eines Begrenzungselements begrenzten Verdichtungsraum eingebracht und die Leiter zum Verkleinern des Querschnitts zunächst kompaktiert werden, wobei nach dem Kompaktieren eine charakteristische Größe des Verdichtungsraums ermittelt und unter Zugrundelegung der charakteristischen Größe in einem Speicher abgelegte Schweißparameter abgerufen und sodann die Leiter verschweißt werden,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass als Verdichtungsraum ein solcher mit einem eine Durchgangsöffnung für die Leiter bildenden im Wesentlichen dreieckförmigen Querschnitt mit drei von den Flächen der Sonotrode, der Gegenelektrode und dem Begrenzungselement gebildeten Begrenzungsflächen verwendet wird, wobei die Fläche der Sonotrode zur Horizontalen geneigt und die Fläche des Begrenzungselementes vertikal verläuft, dass die Leiter bei außerhalb des Verdichtungsraumes verlaufender Fläche der Gegenelektrode in den Verdichtungsraum eingebracht werden und dass wäh-



rend des Verschweißens jede auf die Leiter wirksame Fläche der Sonotrode, der Gegenelektrode und des Begrenzungselementes verkleinert wird.

12. Verfahren nach Anspruch 11,  
dadurch gekennzeichnet,  
dass als charakteristische Größe Länge einer Begrenzungsfläche quer zur Durchgangsöffnung des Verdichtungsraums bestimmt wird.